

TEMA 2: “Instruccions de control.”

BASE TEÒRICA

- Instruccions condicionals: *if*:

```
if (<condició>) {  
    // instruccions a fer  
} else if (condició) {  
    // instruccions a fer  
} else {  
    // instruccions a fer  
}
```

Nota: La *condició* ha de ser sempre una expressió lògica.
Es poden afegir tants *else if* com siguin necessaris.

També hi ha les opcions :

```
if (<condició>) {  
    // instruccions a fer  
} else {  
    // instruccions a fer  
}
```

```
if (<condició>) {  
    // instruccions a fer  
}
```

Exemple: `if (n1>n2) { System.out.println("El màxim es "+ n1);
} else if (n2>n1) { System.out.println("El màxim es "+ n2);
} else { System.out.println("Són iguals");}`

Exemple: `if (n1>n2) { System.out.println("El màxim es "+ n1);
} else { System.out.println("El màxim es "+ n2);}`

Exemple: `if (n1==n2) { System.out.println("Són iguals");}`

- Instruccions condicionals: *switch*:

```
switch (expressió) {  
    case constant1: instruccions a fer; break;  
    case constant2: instruccions a fer; break;  
    ...  
    case constantN: instruccions a fer; break;  
    default : instruccions a fer; break;  
}
```

Nota: La *expressió* ha de ser de tipus *int* o *char*.

Exemple: `switch(num) {
 case 1: System.out.println(num + " = I "); break;
 case 2: System.out.println(num + " = II "); break;
 case 3: System.out.println(num + " = III "); break;
 case 4: System.out.println(num + " = IV "); break;
 case 5: System.out.println(num + " = V "); break;
 default : System.out.println("ERROR"); break; }`

- **Instruccions iteratives: *while*:**

```
while (<condició>) {  
    // instruccions a fer  
}
```

Exemple: **while** (n1!=0) {
 System.out.println("Per sortir has d'introduir un 0. Torna a provar:");
 n1 = entrada.nextInt();
 }

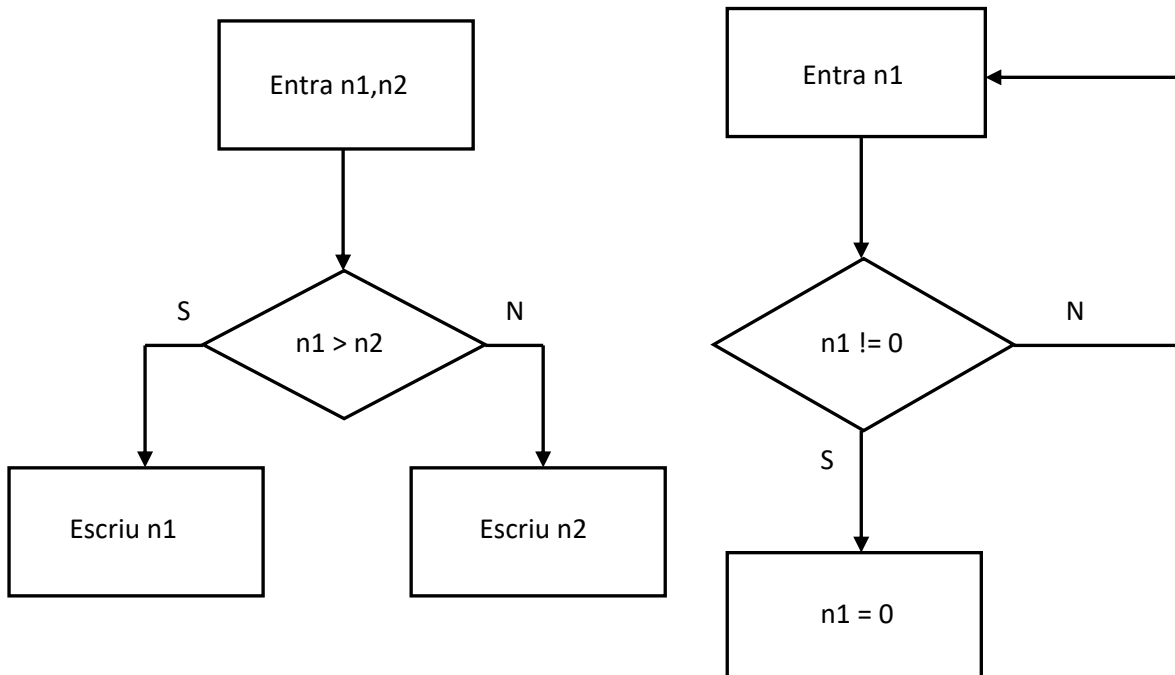
- **Instruccions iteratives: *for*:**

```
for (<inicialització> ; <condició> ; <increment>) {  
    // instruccions a fer  
}
```

Exemple: **for** (int i = 0 ; i < 10; i++) {
 System.out.println ("Numero: " + i);
 }

- **Diagrames de flux:**

Un diagrama de flux és una representació gràfica que descriu un proces, sistema o algorisme informàtic.



BASE PRACTICA

- **Programes d'exemple.**

1. Editar, compilar i provar que el següent programa comprova si un nombre enter introduït des del teclat és més gran o igual que zero i més petit o igual que 100.

```
import java.util.Scanner;

public class Ex1 {

    public static void main(String[] args) {
        Scanner input = new Scanner(System.in);
        int num;
        System.out.println("Nombre enter entre 0 i 100 (ambdos inclosos) : ");
        num = input.nextInt();
        if (num >= 0 && num <= 100) {
            System.out.println("Has introduït un nombre entre 0 i 100");
        } else {
            System.out.println("Has introduït un nombre fora del marge");
        }
    }
}
```

2. Editar, compilar i provar que el següent programa comprova quin es el nombre enter introduït des del teclat més gran d'entre tres.

```
import java.util.Scanner;

public class Ex2 {

    public static void main(String[] args) {
        Scanner input = new Scanner(System.in);
        int n1, n2, n3;
        System.out.print("Introduïu el primer número: ");
        n1 = input.nextInt();
        System.out.print("Introduïu el segon número: ");
        n2 = input.nextInt();
        System.out.print("Introduïu el tercer número: ");
        n3 = input.nextInt();
        if (n1 > n2) {
            if (n1 > n3) { //equivalent a: if(n1 > n2 && n1 > n3)
                System.out.println("El major es: " + n1);
            } else {
                System.out.println("el major es: " + n3);
            }
        } else if (n2 > n3) {
            System.out.println("el major es: " + n2);
        } else {
            System.out.println("el mayor es: " + n3);
        }
    }
}
```

3. Editar, compilar i provar que el següent programa comprova si un any és de traspàs: “Un any és de traspàs si és múltiple de 4 i no ho és de 100 o en tot cas si que ho és de 400.”

```
import java.util.Scanner;

public class Ex3 {

    public static void main(String[] args) {
        Scanner entrada = new Scanner(System.in);
        System.out.println("Introduiu un any");
        int anio = entrada.nextInt();
        //Si es divisible per 4 i no ho es per 100 o es divisible per 400.
        boolean traspas = ((anio % 4 == 0 && anio % 100 != 0) || (anio % 400 == 0));
        if (traspas) {
            System.out.println("L'any " + anio + " es de trapàs");
        } else {
            System.out.println("L'any " + anio + " no es de trapàs ");
        }
    }
}
```

4. Editar, compilar y provar que el següent programa demana N nombres a l'usuari i calcula la seva suma.

```
import java.util.Scanner;

public class Ex4 {

    final static int N = 5; //constant global per tota la classe (static) (pròpia de la classe)
    public static void main(String[] args) {
        double numero, suma = 0.0;
        //int i;
        System.out.println("Programa que demana " + N + " numeros i calcula la suma.");
        Scanner input = new Scanner(System.in);
        for (int i = 0; i < N; i++) {          // i++ equival a i = i+1
            System.out.println("Introduiu un nombre real:");
            numero = input.nextDouble();
            suma = suma + numero;    // expressió equivalent compacta: suma += numero;
        }
        System.out.println("La suma dels nombres donats es " + suma )
    }
}
```

Nota: Es pot fer amb un while:

```
int i = 0;
while(i < N) {
    System.out.println("Introduiu un nombre real:");
    numero = input.nextDouble();
    suma = suma + numero;
    i++
}
```

5. Editar, compilar i provar que el següent programa mostra un menú de tres opcions, una per sumar, una més per restar i l'altra per sortir. Per cada opció fa l'operació corresponent i només per l'opció 3 (sortir) el programa finalitza.

```
#include <iostream>
using namespace std;

import java.util.Scanner;

public class Ex5 {

    public static void main(String[] args) {
        double x, y, result;
        int opc = 1;
        while(opc != 3) {
            System.out.println("+++++++MENU D'OPCIONES+++++++");
            System.out.println("1.- Suma");
            System.out.println("2.- Resta");
            System.out.println("3.- Sortir");
            System.out.print("Selecioneu una opció: ");
            Scanner teclat = new Scanner(System.in);
            opc = teclat.nextInt();
            switch(opc) {
                case 1:
                    System.out.println("Primer operand: ");
                    x = teclat.nextDouble();
                    System.out.println("Segon operand: ");
                    y = teclat.nextDouble();
                    result = x + y;
                    System.out.println("El resultat de la suma es: " + result);
                    break;
                case 2:
                    System.out.println("Primer operand: ");
                    x = teclat.nextDouble();
                    System.out.println("Segon operand: ");
                    y = teclat.nextDouble();
                    result = x - y;
                    System.out.println("El resultat de la resta es: " + result);
                    break;
                case 3:
                    System.out.println("ADEU");
                    break;
                default:
                    System.out.println("ERROR, OPCIÓ INCORRECTA");
                    break;
            } // fi del switch
        } // fi del while
    } // fi del main
} // fi de la classe
```

- **Programes per completar**

1.- Modifiqueu el programa 1 i/o 2 de manera que el programa demani un nombre natural a l'usuari i es comprovi si el nombre donat és parell, senar o zero.

2.- A partir del programa 1 i 2, feu un programa que llegeixi dues paraules i que n'indiqui l'ordre lexicogràfic, de manera que digui si una es major o menor que l'altra o si són iguals.

Nota: Feu servir els mètodes: `<string1>.equals(<string2>)`
`<string1>.compareTo(<string2>)`

3.- Modifiqueu el programa 3 de manera faci el canvi de moneda d'euros a dòlars i de dòlars a euros. El programa ha de demanar la quantitat a canviar i el sentit del canvi en base a una variable booleana, de manera que si aquesta variable val 1 (true) el canvi es fa d'euros a dòlars i si val 0 (false) a la inversa.

4.- Modifiqueu el programa 4 de manera que es calculi el producte de un total de N nombres.

5.- Modifiqueu el programa 5 de manera que a més a més hi hagi una opció per multiplicar i una altra per dividir.

- **Programes per desenvolupar**

1.- Implementeu un programa que demani a l'usuari un nombre natural de dues xifres i faci l'arrodoniment a la desena més pròxima. Per exemple:

Unitats: 2

Desenes: 3

El numero arrodonit és: 30

2.- Implementeu un programa que calculi el sou net d'un treballador a partir del seu sou base sobre el qual s'haurà d'aplicar la taula de descompte de l'IRPF de manera progressiva i el 7% fix de pagament a la seguretat social. La taula de l'IRPF a aplicar és:

SOU BASE	IRPF
1-1000 €	15%
1000-2000€	18%
2000-2500€	21%
>2500 €	25%

3.- Implementeu un programa que calculi el resultat de la sèrie $s(n) = 1/n$, a partir del nombre n de termes demanat a l'usuari.

4.- Implementeu un programa que comprovi si un caràcter introduït des de el teclat és numèric o no numèric i si no és numèric, si és una lletra minúscula o majúscula.

Nota: Podeu fer servir la instrucció :

`char letra = teclat.nextLine().charAt(0);`

per llegir un caràcter des de el teclat.

5.- Implementeu un programa que calculi l'àrea d'un cercle o el seu perímetre, segon l'usuari hagi entrat la paraula "area" o "perímetre". Si l'usuari introdueix qualsevol altra paraula el programa es tancarà informant de l'error.

- **Programes opcionals**

1.- Modifiqueu el programa 2 de l'apartat anterior de manera que la taula s'apliqui de manera progressiva i incremental.

1.- Implementeu un programa per resoldre una equació de segon grau, de manera que demani els tres coeficients a l'usuari i calculi totes les arrels possibles, tant reals com imaginàries.

Nota: S'ha d'incloure la llibreria *Math* per poder fer servir les operacions potenciació (*Math.pow(base,exp)*) i arrel quadrada (*Math.sqrt()*)

2.- Implementeu un programa que donat un nombre enter per l'usuari mostri quantes xifres en te.

4.- Implementeu un programa que donat un numero natural entre 1 i 10 mostri per pantalla la taula corresponent de multiplicar, es a dir, si l'usuari introdueix el 5, s'haurà de mostrar la taula de multiplicar del 5. En cas de que l'usuari introdueixi un nombre que no estigui inclòs entre el 1 i el 10, s'haurà de avisar amb el missatge: "Error, el nombre ha de estar entre 1 i 10".

5.- Implementeu un programa que demani a l'usuari mitjançant tres enters una data en format dia-mes-any i a continuació la mostri per pantalla en format textual, per exemple:

*Dia: 1
Mes : 2
Any: 2010
La data es: 1 de Febrer de 2010*

6.- Donat un capital inicial *c* en euros, un interès anual *i* (expressat en %), un temps *t* en anys, i una indicació de si l'interès és simple o compost, calculeu en quants euros es transforma el capital inicial. L'entrada consisteix en dos nombres reals estrictament positius *c* i *i*, seguits d'un nombre enter estrictament positiu *t*, seguits de la paraula "simple" o la paraula "compost". Com a resultat s'ha de donar el capital final obtingut segon sigui el cas.

7.- Feu un programa que, donat un nombre *n*, escrigui un "triangle de mida *n*". L'entrada consisteix en un natural *n* i a la sortida s'escriuran *n* línies, de manera que la línia *i* contingui *i* asteriscos. Exemple:

n = 4	*	n = 5	*
	**		**
	***		***
	****		****

